

TREATMENT OF METAL SURFACE

Publication number: JP56016677
Publication date: 1981-02-17
Inventor: IKETANI ITARU; SATOU YASUHIRO
Applicant: MITSUBISHI GAS CHEMICAL CO
Classification:
- international: C23C4/18; B24B31/00; B24B33/00; C23F3/00;
C23C4/18; B24B31/00; B24B33/00; C23F3/00; (IPC1-
7): C23F3/00
- European: C23F3/00
Application number: JP19790090843 19790717
Priority number(s): JP19790090843 19790717

[Report a data error here](#)

Abstract of JP56016677

PURPOSE: To remove the coarse flash of metal surface in a short time, by containing peroxides and acids in the compound using jointly with media at the barrel polishing, liquid horning, etc.
CONSTITUTION: For example, >=0.1wt% peroxides, such as hydrogen peroxide, etc. and >=0.05% acids, such as sulfuric acid, oxalic acid, etc., are contained in the compound containing solvent, brightner, lubricant, etc. using jointly with the media, such as sand, steel ball, resin, etc. Further, about 0.01-10wt ratio of acids for peroxides is used. By using this composite, coarse flash on the surface of metal parts can be removed in a short time by the barrel polishing, liquid horning, etc. Also, plugging of polishing grain or residue, is not occurred and the flash of the inner part and concave part of parts, can be removed. Moreover, there is an advantage not to cause the hydrogen brittleness.

Data supplied from the *esp@cenet* database - Worldwide

⑯ 日本国特許庁 (JP)

⑪ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報 (A)

昭56—16677

⑮ Int. Cl.³
C 23 F 3/00

識別記号

庁内整理番号
6793—4K

⑭ 公開 昭和56年(1981)2月17日

発明の数 1
審査請求 有

(全 5 頁)

⑯ 金属表面の処理法

① 特願 昭54—90843

② 出願 昭54(1979)7月17日

③ 発明者 池谷至
静岡県駿東郡小山町湯船3

④ 発明者 佐藤易宏

神奈川県足柄上郡開成町吉田島
2910

⑤ 出願人 三菱瓦斯化学株式会社

東京都千代田区丸の内2丁目5
番2号

明細書

1. 発明の名称

金属表面の処理法

2. 特許請求の範囲

- 1 コンパウンドとメディアとを併用する金属表面の処理法において、少なくとも過酸化物および酸を含有するコンパウンドを使用することを特徴とする金属表面の処理法
- 2 金属表面の処理法がバレル研磨である特許請求の範囲第1項記載の金属表面の処理法
- 3 金属表面の処理法が液体ホーニングである特許請求の範囲第1項記載の金属表面の処理法
- 4 コンパウンドにおける過酸化物に対する酸の重量比を0.01～1.0とする特許請求の範囲第1項記載の金属表面の処理法

3. 発明の詳細な説明

本発明は、金属表面の処理法に関する。さらに詳しくは、メディアと新規な組成を有するコ

ンパウンドとを併用して金属を処理し、金属表面からバリを除去する方法および／または光沢ある表面を得る方法に係わる。

鉄鋼や銅合金などの金属表面からバリ（切削加工やプレス加工などの機械加工により生じた返り一以下同様）を除去する方法として、従来、パフ研磨、バレル研磨、ベルト研削、ブラッシングおよび液体ホーニングなどの機械研磨ならびに電解研磨および化学研磨などが使用されている。

機械研磨は、バリ取り能が大でコストが安い利点はあるが、その反面研磨時間が長くかかり、形状によつては工作物の内部ならびに溝部および凹部（以下溝部などと記す）のバリの除去が不可能であるとの欠点があつた。

電解研磨や化学研磨は研磨時間が短く、溶液による溶解作用でバリを除去せしめる為、工作物の溝部などのバリの除去も可能である。しかしながら、バリの部分のみを選択的に研磨することは困難であり、粗大なバリ取りは寸法精度

とコストの点で不可能であつた。

また機械研摩として従来は、メディアとして研磨石、金属およびプラスチックなどを用い、このメディアの水性懸濁物と工作物とを回転式、振動式、ジャイロ式、レラブロ式および遠心流動式などの研磨機のバレル内に装入して研磨を行なうバレル研磨および／または吹付けノズルよりメディアの水性懸濁物を工作物に噴射させて研磨を行う液体ボーニングがある。これらの研磨において研削能を向上させるために硫酸、塩酸およびりん酸ならびにその塩類の水溶液がコンパウンドとして併用されていた。しかしながら、これらのメディアとコンパウンドとを併用しても依然として研磨速度は充分でなく、研磨時間が長くかかり作業性が悪く、しかも工作物の溝部などのバリ取りは困難であつた。さらに破碎されたメディアおよび剥離したバリなどによる工作物の溝部などの目つまりや残留による金属表面へのキズの発生を防止する能力も不充分であつた。また、コンパウンド成分として

- 3 -

び有機過酸化物のいずれでもよく、過酸化水素およびたとえば、過酸化水素尿素付加物のような過酸化水素の誘導体、たとえば過硼酸、過炭酸、過硫酸および過りん酸などの無機過酸、たとえば過酢酸などの有機過酸ならびにその誘導体およびそれらの塩類であり、単独または混合して使用する。

一方、酸としてはたとえば硫酸、塩酸、りん酸、硝酸、スルファミン酸、五つ化水素酸などの無機酸およびこれらの塩類、ならびにたとえばしゅう酸、くえん酸、グルコン酸、グリコール酸、リンゴ酸などのカルボン酸およびこれらの塩類であり、単独または混合して使用する。

過酸化物に対する酸の重量比は0.01～1.0、好ましくは0.5～5の範囲とする。

この重量比を0.01未満としたときには、処理所要時間が長くなつて実用的ではなく、また1.0より大きくする必要はない。

酸として無機酸を使用したときには1.0より大きくすると水素脆性を生ずる危険性が大きくなる。

- 5 -

無機酸を使用するときには水素脆性がおこり易いとの危険があつた。

本発明者らは、従来法におけるかかる欠点を克服し強力なバリ取り能力を發揮し金属表面の処理の所要時間を著しく短縮でき、かつ工作物の溝部などの粗大なバリの除去を可能とし、水素脆性を防止しうる金属表面の処理法を提供すべく鋭意研究した結果、少なくとも過酸化物と酸とを含有するコンパウンドを使用することにより、これらの欠点を全て解消でき、しかもさらに光沢ある表面が得られることを発見し、この発見にもとづいて本発明に到達した。

すなわち、本発明は、コンパウンドとメディアとを併用する金属表面の処理法において、少なくとも過酸化物および酸を含有するコンパウンドを使用することを特徴とする金属表面の処理法である。

本発明での金属表面の処理法としてバレル研磨および液体ボーニングなどがある。

本発明で用いる過酸化物は無機過酸化物およ

- 4 -

なる。

コンパウンドは、少なくとも過酸化物および酸を含有する水溶液であるが、このコンパウンドの過酸化物および酸のそれぞれの濃度は特に制限はなく、過酸化物および酸がそれぞれ溶解しておりかつ研磨作用を發揮できる濃度であればよい。実用上、過酸化物の濃度は0.1wt%以上、好ましくは0.1～3.0wt%、また酸の濃度は0.05wt%以上、好ましくは0.05～3.0wt%である。

なお、過酸化物および酸と混合してコンパウンドを構成する水は全量を一挙に過酸化物と酸とに添加してもよく、また分割して添加してもよい。また、この水の一部を過酸化物と酸とに添加し、残部をメディアに添加することもできる。

コンパウンドの添加剤、メディア、処理機器および使用条件などは、従来通常行なわれているバレル研磨および液体ボーニングにおけると同様である。

- 6 -

コンパウンドに必要に応じて通常のコンパウンドに添加されるアルコール、アルデヒド、ケトン、エステル、アミン、エーテルおよびたん白質などの安定剤、光沢剤、界面活性剤、石けん、潤滑剤ならびにインヒビターなどの添加剤を添加することもできる。

メディアとしては、通常使用されている砂、石英、めのうおよび花崗岩などの天然研磨石、酸化アルミニウム、二酸化けい素、炭化けい素および酸化鉄などの人工研磨石、鋼球およびステンレス球などの金属メディア、フェノール樹脂、ポリアセタール、ポリカーボネートなどのプラスチックメディアならびに皮、オガクズおよびフェルトなどの有機質メディアなどを使用しうる。メディアの大きさには特に限定はないが通常は粒径0.1~5.0mmのものが使用される。また使用量は工作物の形状、およびバレルの大きさに応じて適宜決定することができる。

なお、処理時のバレルの空間は実用上、バレルの内容積の少なくとも50%程度とすること

- 7 -

る刷式の耐酸性のバレル研磨機、ならびに液体ホーニング機などを使用することができます。

本発明を適用しうる金属性としては、鉄鋼、ステンレス鋼、銅、アルミニウム、亜鉛およびこれらの合金などである。(たとえば)

〔参考〕 本発明の方法によれば、〔参考〕 バレル研磨および液体ホーニングにより金属表面の粗大なバリを短時間の内に除去することが可能となり、研磨粒の目詰まりや残留が無く、工作物の内部や凹部、端部のバリさえも除去され、また水溶性が全く知らない利点が有り、工業上の価値は極めて大きい。

以下の実施例で本発明をさらに具体的に説明する。

実施例 1

6.0~8.0mmのバリが生じている外径100mm、溝の深さ5mm、内径40mmおよび厚さ3.0mmの45°Cなる炭素鋼製の自動車変速機用ギヤをバレル研磨し、バリ取り効果を金属顕微

が好ましい。

メディアとコンパウンドとの比は、従来、通常行なわれている方法におけると同様に、メディアとコンパウンドとの混合物が処理条件下で流動性を有しておればよく、特に制限はない。バレル研磨においては流動性が極めて大きくなるような比から小さくなるような比までの比較的広い範囲を探りうるが、液体ホーニングにおいては流動性が極めて大きくなるような比較的狭い範囲とされる。この比は、メディアの種類、メディアの粒度分布および両者の混合物の流動性の所望の大きさなどにより一概にきめることはできないが、通常はメディア100gに対するコンパウンドの量はバレル研磨では1.0~3.0g、液体ホーニングでは1~3gとされる。

また、処理温度には特に制限はないが、通常は常温ないし室温でよい。ただし、加熱または冷却することを妨げない。

(たとえば) 処理機器としては、回転式、振動式、シャイロ式、レシプロ式、遠心流動式、その他あらゆ

- 8 -

光(工業株)
鏡(オリンパス光学製VANOX AHM型) (以下同様)

観察により判定してバリが完全に除去される迄の所要時間を測定した。コンパウンドの組成および結果を表-1に示した。

処理条件

バレル装置	回転バレル研磨機(共栄研磨材 製NK-120型、バレル容積 6.0L)
回転数	35 rpm
工作物	ギヤ15個
メディア	溶融アルミナ系砥粒(不二見研 磨材㈱製フジミ研磨材WA使用)
メディアの使用量	2.0kg
温度	常温
コンパウンド使用量	5g

- 9 -

- 10 -

表-1

No.	コンパウンド組成 (wt%)	所要時間
1	過酸化水素3.0% + しゅう酸5.0% + ポリオキシエチレンノニルフェニルエーテル0.5% + 水91.5%	20分
2	過ほう酸ナトリウム2.0% + クエン酸10.0% + しゅう酸5.0% + ポリオキシエチレンラウリルアミン0.5% + 水82.5%	30分
3	過酸化第二りん酸ナトリウム4.0% + しゅう酸5.0% + ポリオキシエチレンラウリルアミン0.5% + 水90.5%	20分
4	過酸化水素2.5% + 五つ化水素酸アンモニウム1.5% + ポリオキシエチレンノニルフェニルエーテル0.5% + 水95.5%	15分

比較例1

過酸化物を含有しないコンパウンドを使用したほかは実施例1と同様に行なつた。その結果を表-2に示す。なお表-2におけるNoは、実施例1におけるそれと対応する。

-11-

表-2

No.	所要時間
1	1.5時間
2	1.5時間
3	1.5時間
4	1.5時間

実施例2

20~30μのバリが生じている外径20%φ、溝の深さ1.5%、内径8%φ、厚さ5%の黄銅製の歯車を、表-3のコンパウンドを使用してバレル研磨を行ない、バリ取り効果を金属顕微鏡観察により判定してバリが完全に除去される迄の所要時間を測定した。

結果などを表-3に示した。処理条件は、工作物を30個とした以外は実施例1と同様とした。なお処理後の表面仕上りを見たところ平滑で良好であつた。

-12-

実施例3

60~80μのバリが生じている外径76.0%φ、溝の深さ3%、厚さ30%の亜鉛ダイカスト製ドラム蓋15個をバレル研磨を行ない、バリ取り効果を金属顕微鏡観察により判定した。コンパウンドとして過酸化水素1.0wt%、りん酸2.5wt%およびポリオキシエチレンオクチルフェニルエーテル0.5wt%を含有する水溶液を用いた以外は実施例1と同様な処理条件で処理したところ、30分でバリが除去された。

比較例2

過酸化物を含有しないコンパウンドを使用したほかは、実施例2と同様に行なつた。その結果を表-4に示す。なお表-4におけるNoは実施例2におけるそれと対応する。

表-4

No.	所要時間
1	1.5時間
2	1.5時間
3	1.0時間

-13-

比較例3

コンパウンドとしてりん酸2.5wt%およびポリオキシエチレンオクチルフェニルエーテル0.5wt%を含有する水溶液とし、使用した以外は実施例3と同様な処理条件で処理したところ、1.5時間ではほぼバリが除去された。

-14-

実施例 4

20～30μのバリが生じている外径30%φ、内径20%φ、厚さ3%のアルミニウム製ワッシャーを、コンパウンドとして過酸化水素1.0wt%、りん液2.6wt%およびポリオキシエチレンノニルフェニルエーテル0.5wt%を含有する水溶液をコンパウンドを使用してバレル研磨を行ない、バリ取り効果を金属顕微鏡観察により判定した。なお工作物の数を50個とした以外は処理条件は実施例1と同様とした。30分でバリが除去された。

比較例 4

コンパウンドとしてりん液2.6wt%およびポリオキシエチレンノニルフェニルエーテル0.5wt%を含有する水溶液を使用したほかは実施例4と同様にして処理したところ、1.5時間ではほぼ完全にバリが除去された。

実施例 5

-15-

-16-

表-5

No	コンパウンド組成 (wt%)	所要時間	
		バリ取り時間	溶剤
1	過酸化水素0.5% + しゅう酸1.0% + 水98.5%	15分	
2	過酸化水素0.5% + しゅう酸1.0% + グルコン酸1.0% + 水97.5%	20分	
3	過酸化水素尿素付加物1.0% + しゅう酸1.0% + クエン酸1.0% + 水97.0%	20分	
4	過炭酸ナトリウム1.0% + しゅう酸1.0% + グリコール酸0.5% + 水97.5%	20分	

なお上記において比較例1～4では水素脆性が発生したが、これに対し実施例1～4では水素脆性は認められなかつた。

特許出願人

三菱瓦斯化学株式会社

代表者 相川翠吉

比較例 5

過酸化物を含有しないコンパウンドを使用したほかは実施例5と同様に行なつた。その結果を表-6に示す。

表-6

No	コンパウンド組成 (wt%)	所要時間
1	しゅう酸1.0% + 水99.0%	1時間
2	しゅう酸1.0% + グルコン酸1.0% + 水98.0%	45分
3	しゅう酸1.0% + グリコール酸0.5% + 水98.5%	45分

-17-

-18-